

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-237405

(43)Date of publication of application : 12.09.1995

(51)Int.Cl.

B60C 5/14

B60C 9/08

C08L 9/00

(21)Application number : 06-055086

(71)Applicant : TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.1994

(72)Inventor : SUEYOSHI KAZUHIKO

MATSUMOTO HIROSHI

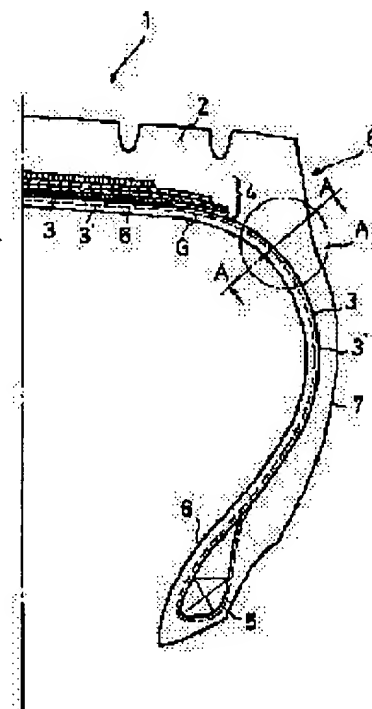
MIYAZAKI YUJI

(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the durability by preventing the drop of adhesion between a cord and rubber caused by the bite into a carcass plyer cord of the inner liner of a tire and improving the irregularization of the inner face of the tire.

CONSTITUTION: A pneumatic tire 1 is equipped with a carcass layer 3 consisting of a tread and at least a layer of carcass ply 3', and an inner liner 6 provided on the inside of the tire, and between the carcass layer 3 and the inner liner 6 is arranged an insulation rubber layer G consisting of 100 pts.wt. of rubber where 3-20 pts.wt. of trans.1.4 polyisopropylene rubber and 80-97 pts.wt. of other diene rubber are mixed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-237405

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	5/14	A 7615-3D		
	9/08	C 7615-3D		
C 0 8 L	9/00	L B D		

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-55086

(22) 出願日 平成6年(1994)2月28日

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 末吉 一彦

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

(72) 発明者 松本 洋

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

(72) 発明者 宮崎 祐次

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

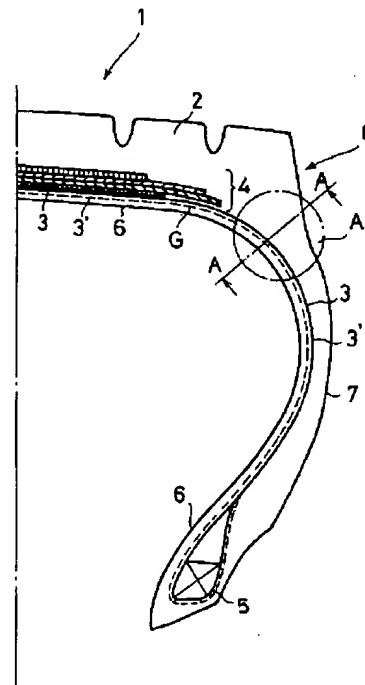
(74) 代理人 弁理士 宮本 泰一

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 タイヤのインナーライナーのカーカスプライコードへの喰い込みによるコードとゴムとの接着性の低下、およびタイヤ内面の凹凸化を防止改良して、耐久性を向上させる。

【構成】 空気入りラジアルタイヤ1は、トレッド2と少なくとも1層のカーカスプライ3'よりなるカーカス層3と、該カーカス層3のタイヤ内面側に設けたインナーライナー6とを備えており、該カーカス層3とインナーライナー6との間に、トランス1.4 ポリイソプレングムを3~20重量部およびその他のジエン系ゴムを80~97重量部を配合したゴム分100重量部よりなるインシュレーションゴム層Gを配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1層のカーカスプライからなるカーカス層と該カーカス層のタイヤ内面側に設けたインナーライナーとを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層とインナーライナーとの間に、トランス1.4 ポリイソプレングムを3〜20重量部およびその他のジエン系ゴムを80〜97重量部を配合したゴム分100重量部よりなるインシュレーションゴム層を配設したことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、空気入りラジアルタイヤに関し、特にカーカス層とインナーライナー間に介挿して用いてカーカス層とインナーライナーとの接触界面を改良した空気入りラジアルタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車タイヤ、特にチューブレスタイヤにおいては、タイヤの内圧を充填した圧力空気がゴム層を透過することによる内圧の低下を防止するために、タイヤの内面において直接空気と接する内面には、いわゆるインナーライナーとして非通気性の薄層ゴムが設けられており、そしてこの薄層ゴムは主として空気透過率が低いとされているブチルゴムが使用されているのが一般的である。かかるインナーライナーの機能としては、上記の如く空気透過性の阻止であり、また他方、チューブ付タイヤにあってはチューブを保護すると共に、更にインナーライナーと隣接するゴム層との接着性をも良好でなければならぬ点である。

【0003】このようなインナーライナーゴムシートを他の未加硫のタイヤ構成材料と組み合わせて形成された、いわゆるグリーンタイヤは、加硫時においてその内側から加硫用ブラダーの内圧により加硫用金型内面に押し付けられながら加硫成形される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の自動車タイヤ用インナーライナーにあっては、前記のとおり、ブチルゴムを配合原料中に主として用いるために、空気透過性を下げる必要上、いきおいブチルゴムの配合量を増加せざるを得ず、その結果としてインナーライナーと隣接するゴムとの接着性が低下するという相互関係があることはよく知られている。

【0005】また、このブチルゴムとしてはハロゲン化ブチルゴムを単独または他のゴムとの配合系において用いるのが一般的である。即ち、該ブチルゴム層よりなるインナーライナーがチューブレスタイヤでは内張りされており、またチューブ付タイヤの場合にもチューブ保護用のインナーライナーが内張りされている。

【0006】ところで、これらインナーライナーは未加硫のインナーライナー用ゴムシートをタイヤ内面に円筒

状に内貼りし、他の未加硫のタイヤ構成材料、例えばカーカス層等との組合せ下において成形されたグリーンタイヤは、加硫時の加硫金型内においては、その内側から加硫用ブラダーの膨張圧により金型内面に強く押圧されながら加硫が進行して成形される。この場合、インナーライナーは加硫温度によって軟化してタイヤラジアル方向に引延ばされカーカスプライコード間に喰い込むこととなってその厚みは均一ではなくなる。これが加硫後においては、カーカスプライコードとインナーライナー間の距離が接近し実走後（走行後）においては、ゴムとカーカスプライコードとの接着状態を阻害するほか、時にはそれがためにタイヤ内面に凹凸が生じ、これが原因となってタイヤ走行中においてインナーライナーと隣接ゴム間での剥離が生じ易くなって、タイヤ内面の損傷を惹き起こす誘因ともなっていた。そこで、この対応策としてカーカス層とインナーライナー間に対し、別に中間ゴム層を挿入したり、またはカーカス層のトッピングゴムゲージを厚くすることによりカーカスプライコードの接着性の低下、および内面の凹凸化を防止するための試みもなされたが、タイヤの軽量化や材料削減によるコストダウンの強い要望に取り組んでいる昨今では、かかるゴム層の増厚化はこれに逆行することとなって許されず、したがって、上記ゴム層をより薄くする必要性から未加硫時のゴムの引張りモジュラスのアップの要請があった。更には、大型タイヤにおいては、インナーライナーに配合したブチルゴムの配合量が低いと空気透過性が大となるのみでなく、走行中におけるタイヤのゴムの発熱によりインナーライナーが熱硬化してゴム弾性を消失して屈曲によるゴム亀裂が誘発し易く、内面損傷の誘因ともなっていた。

【0007】そこで、この発明者らは、上記ブチルゴムを主体としたインナーライナーの有する欠点を改良せんとして、インナーライナー各組成について検討を加え、他のゴム材質のゴム中間層への介在活用についてもその材質等について鋭意検討を行った結果、インナーライナーの空気透過性の阻止および接着性付与という両特性の兼備を改良するための第3の中間層、即ち、プライドインシュレーションゴムとしてトランス1.4 ポリイソプレングムが有効であるという事実を知見するに至った。

【0008】かくして、この発明は、上記知見に基づきなされたもので、カーカス層とインナーライナー間に、トランス1.4 ポリイソプレングムを含むゴム層を配設することにより、インナーライナーのカーカスプライコードへの喰い込みによるコードとゴムとの接着性の低下およびタイヤ内面の凹凸化を防止改良して耐久性を向上させることをその目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】即ち、上記目的に適合するこの発明の空気入りラジアルタイヤの特徴は、少なくとも1層のカーカスプライからなるカーカス層と該カー

カス層のタイヤ内面側に設けたインナーライナーとを有する空気入りラジアルタイヤにおいて、前記カーカス層とインナーライナーとの間に、トランス1.4 ポリイソプレングムを3〜20重量部およびその他のジエン系ゴムを80〜97重量部を配合したゴム分100重量部よりなるインシュレーションゴム層を配設した構成である。そして、上記におけるトランス1.4 ポリイソプレングムのジエン系ゴムに対する配合量は、ゴム分100重量部に対して5〜15重量部が最も好適なる範囲である。また、この発明におけるカーカス層を構成するカーカスプライコードは、スチールコードまたはナイロン、アラミド等の有機繊維コードから構成されていて、また、カーカス層は少なくとも1層のカーカスプライから構成されている。この発明において、トランス1.4 ポリイソプレングムとは、トランス-1.4 結合含有量が少なくとも90%含有したポリイソプレングムであって、90%未満では未加硫ゴムのモジュラスが不足する。

【0010】そして、ゴム分100重量部に対して上記トランス1.4 ポリイソプレングムを3重量部未満の場合ではその配合量が不足して、上記の目的であるインシュレーション効果が不十分である。また、20重量部を越える場合では、耐疲労性が低下することとなる。そこで、5〜15重量部が最適である。そして、インシュレーションゴムのゴム分を構成するジエン系ゴムとしては、天然ゴムが一般的であり、その他スチレン・ブタジエン共重合ゴム、ポリブタジエンゴムおよびポリイソプレングム等も用いることができる。

【0011】

【作用】カーカス層とインナーライナー間に、ゴム分100重量部に対してトランス1.4 ポリイソプレングムを3〜20重量部およびその他のジエン系ゴムを80〜97重量部を配合して未加硫時の引張りモジュラスが高いゴム層よりなるインシュレーションゴム層を配設したので、従来技術におけるカーカス層とブチルゴム配合のインナーライナーの間に緩衝保護層として配設していた中間ゴム層は厚み減少が可能となってタイヤの軽量化ができ、しかもトランス1.4 ポリイソプレングムがインシュレーション、即ち、押圧絶縁体として機能するのでタイヤ内面の凹凸の発生が阻止されてブチルゴム配合ゴム層がカーカスプライコードに喰い込むこともなく平滑となって、走行中におけるタイヤ故障が軽減される。

【0012】

【実施例】以下、実施例の図面を参照しながら、この発明を説明するが、この発明は、これに限定されるものではないのは言うまでもない。

【0013】図1に示す空気入りラジアルタイヤ1において、トレッド2には、少なくとも1層のカーカスプライ3'から構成されるカーカス層3の上面に4層のベルトプライ4が設けられており、また、カーカス層3の両

端部にはビードコア5の周りをタイヤの内側から外側に取り巻き折り返されて、いわゆるターンアップ構造に終端している。そして、図1、2に示す如く、このカーカス層3のタイヤ内側の外面には、カーカス層3のトッピングゴム層3Gをはさんでインナーライナー6が内貼りされており、また外側にはサイドウォール7ゴム層が設けられていてトレッド2に通じるショルダー部8に延びている。この発明における空気入りラジアルタイヤでは、上記カーカス層3とインナーライナー6との間にジエン系ゴムにトランス1.4 ポリイソプレングムを配合したインシュレーションゴム層Gを配設しているのが特徴である。該インシュレーションゴム層Gは、グリーンタイヤ成形時において、図1および図2に示す如く、カーカス層3とインナーライナー6の中間にあってカーカス層3と同様に両ビードコア5の周りを取り巻き折返されて終端するように積層される。そして、該カーカス層3のトッピングゴム層3Gとインシュレーションゴム層Gおよびインナーライナー6との相互の接着は、加硫によって完全に接着される。

【0014】次に、この発明に係るタイヤと従来タイヤについて以下のタイヤをそれぞれ試作し、各タイヤについて試験した。

【0015】1) 供試タイヤ

次の表1に示した5種のタイヤを試作した。タイヤは何れもトラック・バス用チューブレスタイヤ（サイズは11R22.5）を試作した。なお、インシュレーションゴムの厚みは2.0mmとした。

【0016】2) 試験方法

・未加硫時100%モジュラス；6インチロールで、ロール温度50℃にて3mm厚みのシートを作成し、このシートをJIS1号ダンベルにて打抜き、引張り速度100mm/分にて測定した。結果は、表1記載の比較例1を基準とし、その値を100として指数表示した（数値大程グリーンストレングス大）。

・耐疲労性；JISK6301に準拠して屈曲試験を行った。同様に比較例1を基準とし、その値を100として指数表示した（数値大程良好）。

・（a）の距離；図3に示した如く、加硫後（新品タイヤ）において、本発明に係るインシュレーションゴムの凹凸の程度を測定した。即ち、ショルダー部8におけるインナーライナーとインシュレーションゴムとが接触して凹凸部を形成する、その凹凸部の底部から山部の高さまでの距離に相当するaを測定し、トランス1.4 ポリイソプレングムが無配合である比較例1の場合を100として指数表示した（数値小程良好）。

以下余白

【0017】

【表1】

5	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	比較例3
NR (重量部) 注1) トランス1.4 ポリイソプレンゴム (重量部) 注2)	100 0	98 2	95 5	85 15	75 25
未加硫時100%モジュラス (指数)	100	150	190	270	620
耐疲労性 (指数)	100	97	95	90	65
aの距離 (指数)	100	93	85	60	45

【0018】

注1) トランス1.4 ポリイソプレンゴムの基本配合;

ゴム分 100重量部

HAFブラック 50

アロマテックオイル 2

老防6 PPD (※) 1

亜鉛華 5

ステアリン酸 2

加硫促進剤CBS (※※) 1

硫黄 5

【0019】注2) トランス1.4 ポリイソプレンゴム;
クラレTP301 (トランス-1.4結合含有量; 98
%) (クラレ社製)

※ N (1.3 ジメチルブチル) N' -フェニル-P-フェニレンジアミン

※※ N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド

【0020】表1に示される如く、実施例1, 2に示したこの発明のタイヤでは、未加硫時の100%モジュラスでは、比較例1, 2に比してグリーンストレングス、即ち、未加硫ゴムのモジュラスが大であって、加硫時におけるブラダー膨張圧によるインナーライナーゴムのカーカスプライコードへの喰い込みに対し、インシュレーションゴム層が緩衝層としてよく防止していることを示し、また、aの距離の測定においても、インナーライナー6がカーカス層3のプライコード3C間に喰い込んで接触面が凹凸状となる程度も比較例1, 2に比してよくコントロールできたことを示している。ただ、耐疲労性は若干低下しているが小値である。また、比較例3では未加硫時100%モジュラスおよびaの距離の点ですぐれているが、この場合トランス1.4 ポリイソプレンゴムの配合量が過多となって耐疲労性が悪い。

*【0021】

10 【発明の効果】上述の如く、この発明の空気入りラジアルタイヤは、カーカス層とインナーライナー間に、インシュレーションゴム層を配設してカーカス層とインナーライナー間に一種の絶縁層を形成したので、タイヤの加硫工程等における加硫金型内のブラダーの膨圧によってインナーライナーがカーカスプライコード間へ喰い込んで発生するタイヤ内面の凹凸化は軽減、防止されると同時にこれに起因するタイヤ走行中におけるクラック等の発生は阻止され、更に、未加硫ゴムの強度増大化に伴ってカーカス層のトッピングゴム層、およびインナーライナーとカーカス層間の中間ゴム層を削減することが可能であるので、その全体の厚みをより薄くすることでき、その結果タイヤの軽量化、工程の合理化をはかると共に、タイヤの耐久性の向上をはかることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明タイヤの1例を示す半断面図である。

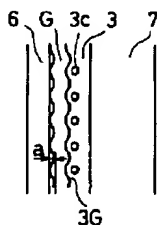
【図2】図1のA部拡大図である。

【図3】図1のA-A線1部断面説明図である。

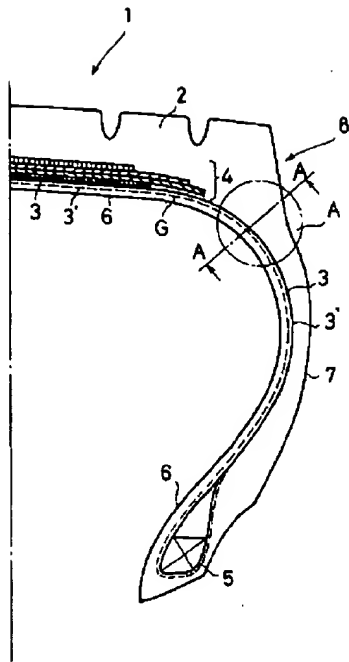
【符号の説明】

- 1 空気入りラジアルタイヤ
- 2 トレッド
- 3 カーカス層
- 3' カーカスプライ
- 3C カーカスプライコード
- 3G トッピングゴム層
- 4 ベルトプライ
- 5 ビードコア
- 6 インナーライナー
- 7 サイドウォール
- 8 ショルダー部
- * 40 G インシュレーションゴム層

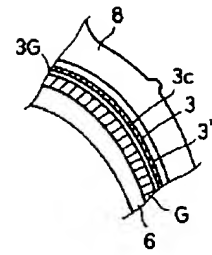
【図3】



【図1】



【図2】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the radial-ply tire containing air which inserted and used between the carcass layer and the inner liner about the radial-ply tire containing air, and improved the contact interface of a carcass layer and an inner liner.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to prevent the fall of the internal pressure by the pressure air filled up with the internal pressure of a tire penetrating a rubber layer in an automobile tire, especially a tubeless tire conventionally, the thin layer rubber of non-permeability is prepared in the inside which touches direct air in the inside of a tire as the so-called inner liner, and, as for this thin layer rubber, inside, it is common that the isobutylene isoprene rubber by which air permeability is mainly made the low is used. As a function of this inner liner, if it is in another side and a tire with a tube, while it is prevention of air permeability like the above, and protecting a tube, it is the point which must be good also about an adhesive property with the rubber layer which adjoins an inner liner further.

[0003] the so-called green tire formed combining the tire component such whose an inner liner rubber sheet is not vulcanized [other] -- the time of vulcanization -- setting -- the internal pressure of the inside to the bladder for vulcanization -- vulcanization -- public funds -- vulcanization fabrication is carried out, being pushed against a type inside

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, good, when [required] lowering air permeability in order to mainly use isobutylene isoprene rubber into feed ingredient as aforementioned, if it is in the conventional inner liner for automobile tires -- taking -- the loadings of isobutylene isoprene rubber -- not increasing -- it does not obtain but it is known well that there is an interrelation that an adhesive property with the rubber which adjoins an inner liner as the result falls

[0005] Moreover, it is common to use halogenation isobutylene isoprene rubber in a combination system with the rubber of independent or others as this isobutylene isoprene rubber. That is, with the tubeless tire, it is lined in the inner liner which consists of this isobutylene-isoprene-rubber layer, and, also in the case of the tire with a tube, is lined in the inner liner for tube protection.

[0006] by the way, the green tire which these inner liners stuck the non-vulcanized rubber sheet for inner liners on the tire inside inside in the shape of a cylinder, made it it, and was fabricated under the combination of the tire component which is not vulcanized [other], for example, a carcass layer etc., -- the vulcanization at the time of vulcanization -- metal mold -- inside -- setting -- the expansion pressure of the inside to the bladder for vulcanization -- metal mold -- being pressed inside strongly, vulcanization advances and is fabricated An inner liner will be softened by the curing temperature, and it will be extended in the direction of a tire radial, and will eat between carcass ply codes, and the thickness becomes in this case, less uniform. After this vulcanizing, the distance between a carcass ply code and an inner liner approaches, and it sets after real ** (after a run). The adhesion state of rubber and a carcass ply code was checked, and also occasionally irregularity arose in the tire inside at eye it

backlash, and this became a cause, and during the tire run, ablation between an inner liner and contiguity rubber becomes easy to occur, and it had become a ***** incentive about the injury on a tire inside. Then, although the attempt for preventing the adhesive fall of a carcass ply code and irregularity-ization of an inside by inserting a middle rubber layer independently or thickening the topping rubber gage of a carcass layer was also made to between a carcass layer and an inner liner as this countermeasure In these days which is tackling the strong request of the cost cut by lightweight-izing and material curtailment of a tire, thickening-ization of this rubber layer had the request of a rise of the tension modulus of the rubber at the time of un-vulcanizing from the need of moving against this, and it not being allowed, therefore making the above-mentioned rubber layer thinner. Furthermore, a low and air permeability not only serve as [the loadings of the isobutylene isoprene rubber blended with the inner liner] size, but in the large-sized tire, the inner liner heat-hardened by generation of heat of the rubber of the tire under run, it disappeared, the rubber crack by incurvation tended to induce rubber elasticity, and it had become the incentive of an inside injury.

[0007] Then, this artificer is going to improve the fault which the inner liner which made the above-mentioned isobutylene isoprene rubber the subject has. The result which added examination about inner liner each composition, and examined the quality of the material etc. wholeheartedly also about the mediation practical use to the rubber interlayer of other rubber quality of the materials, It is a transformer 1.4 as the 3rd interlayer for improving combination of both the properties of the prevention and the adhesive grant of air permeability of an inner liner, i.e., bottom insulation rubber of a ply. It came to carry out the knowledge of the fact that a polyisoprene rubber is effective.

[0008] In this way, it was made based on the above-mentioned knowledge, and this invention is a transformer 1.4 between a carcass layer and an inner liner. Let it be the purpose to carry out prevention improvement of an adhesive fall with the code and rubber by eat lump to the carcass ply code of an inner liner, and the irregularity-izing of a tire inside, and to raise endurance by arranging the rubber layer containing a polyisoprene rubber.

[0009]

[Means for Solving the Problem] Namely, the feature of the radial-ply tire containing air of this invention that suits the above-mentioned purpose In the radial-ply tire containing air which has the inner liner prepared in the tire inside side of the carcass layer which consists of a carcass ply of at least one layer, and this carcass layer Between the aforementioned carcass layer and an inner liner, it is a transformer 1.4. It is the composition which arranged the insulation rubber layer which consists a polyisoprene rubber of the rubber part 100 weight section which blended 80 - 97 weight section in 3 - 20 weight section and other diene system rubber. And transformer 1.4 in the above The loadings to the diene system rubber of a polyisoprene rubber are a range with most suitable 5 - 15 weight section to the rubber part 100 weight section. Moreover, the carcass ply code which constitutes the carcass layer in this invention consists of organic fiber codes, such as a steel code or nylon, and an aramid, and the carcass layer consists of carcass plies of at least one layer. It sets to this invention and is a transformer 1.4. A polyisoprene rubber is a transformer. - 1.4 A joint content is the polyisoprene rubber contained at least 90%, and the moduli of an unvulcanized rubber run short at less than 90%.

[0010] And it is the above-mentioned transformer 1.4 to the rubber part 100 weight section. By the case of under 3 weight sections, the loadings are insufficient in a polyisoprene rubber, and the insulation effect which is the above-mentioned purpose is inadequate. Moreover, fatigue resistance will fall in the case where 20 weight sections are exceeded. Then, 5 - 15 weight section is the optimal. And as diene system rubber which constitutes a part for the rubber of an insulation rubber layer, natural rubber is common, in addition can use a styrene butadiene rubber, a polybutadiene rubber, a polyisoprene rubber, etc.

[0011]

[Function] Between a carcass layer and an inner liner It is a transformer 1.4 to the rubber part 100 weight section. Since the insulation rubber layer with which 80 - 97 weight section is blended and which the tension modulus at the time of un-vulcanizing becomes from a high rubber layer about a polyisoprene rubber in 3 - 20 weight section and other diene system rubber was arranged The thickness

reduction of the carcass layer in the conventional technology and the middle rubber layer which was being arranged as a buffer protective layer between the inner liners of isobutylene-isoprene-rubber combination is attained, and lightweight-ization of a tire can do it. And transformer 1.4 A polyisoprene rubber Insulation, That is, it becomes smooth, without preventing generating of the irregularity of a tire inside and an isobutylene-isoprene-rubber compound layer eating in a carcass ply code, since it functions as a press insulator, and the tire failure under run is mitigated.

[0012]

[Example] Although this invention is explained hereafter, referring to the drawing of an example, that it is not what is limited to this does not need to say this invention.

[0013] In the radial-ply tire 1 containing air shown in drawing 1, the belt ply 4 of four layers is formed in the upper surface of the carcass layer 3 which consists of carcass ply of at least one layer 3', and the surroundings of the bead core 5 are surrounded outside from the inside of a tire, it is turned up by the both ends of the carcass layer 3 at a tread 2, and termination is carried out to the so-called turn rise structure. And as shown in drawing 1 and 2, it is prolonged in the shoulder section 8 which an inner liner 6 sticks on the superficies inside [tire] this carcass layer 3 inside, and it is made them on both sides of topping rubber layer 3G of the carcass layer 3, and the sidewall 7 rubber layer is prepared outside, and leads to a tread 2. At the radial-ply tire containing air in this invention, it is a transformer 1.4 to diene system rubber between the above-mentioned carcass layer 3 and an inner liner 6. It is the feature to arrange the insulation rubber layer G which blended the polyisoprene rubber. As shown in drawing 1 and drawing 2 at the time of green tire fabrication, there is this insulation rubber layer G in the middle of the carcass layer 3 and an inner liner 6, and a laminating is carried out, as it is surrounded and turned up and it carries out termination of the surroundings of both the bead core 5 like the carcass layer 3. And mutual adhesion with topping rubber layer 3G, and the insulation rubber layer G and inner liner 6 of this carcass layer 3 is completely pasted up with vulcanization.

[0014] Next, the tire of the following [tire] conventionally was made as an experiment with the tire concerning this invention, respectively, and it examined about each tire.

[0015] 1) a sample offering tire -- five sorts of tires shown in the next table 1 were made as an experiment Each tire made the tubeless tire for truck buses (size is 11R22.5) as an experiment. In addition, the thickness of an insulation rubber layer is 2.0mm. It carried out. ★

[0016] 2) the time of a test method and un-vulcanizing -- 100% modulus; -- the sheet of 3mm thickness was created at the roll temperature of 50 degrees C with a 6 inch roll, this sheet was pierced in the JIS No. 1 dumbbell, and it measured in a part for 100mm/in tension speed On the basis of the example 1 of comparison given in Table 1, the result set the value to 100 and indicated by the index (green strength size like numerical size).

- Fatigue resistance; the incurvation examination was performed based on JISK6301. It indicated by the index on the basis of the example 1 of comparison similarly, having used the value as 100 (more nearly numerical size is good).

- Distance of (a); as shown in drawing 3, the grade of the irregularity of the insulation rubber layer which starts this invention after vulcanization (new article tire) was measured. That is, a equivalent to the distance from the pars basilaris ossis occipitalis of the concavo-convex section which the inner liner and insulation rubber in the shoulder section 8 contact, and forms the concavo-convex section to Yamabe's height is measured, and it is a transformer 1.4. It indicated by the index, having used as 100 the case where it was the example 1 of comparison which did not blend a polyisoprene rubber (more nearly numerical smallness is good).

Following margin [0017]

[Table 1]

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	比較例 3
NR (重量部 注1) トランス1,4 ポリイソプレン (重量部 注2)	100 0	98 2	95 5	85 15	75 25
未加硫時100%モジュラス (指数)	100	150	190	270	620
耐疲労性 (指数)	100	97	95	90	65
aの距離 (指数)	100	93	85	60	45

[0018]

notes 1) Transformer 1.4 Basic combination of a polyisoprene rubber;

A part for rubber 100 weight sections HAF black 50 aroma tick oil 2 old ** 6purified protein derivative

(*) One zinc white 5 stearin acid Two vulcanization accelerators CBS (**) 1 sulfur 5 [0019] notes 2)

Transformer 1.4 Polyisoprene rubber; Kuraray TP 301 (transformer-1.4 joint content; 98%) (Kuraray Co., Ltd. make)

* N(1,3 dimethyl butyl) N'-phenyl-P-phenylenediamine ** N-cyclohexyl-2-benzothiazolylsulfenamide

[0020] As shown in Table 1, with the tire of this invention shown in examples 1 and 2 It compares with the examples 1 and 2 of comparison in 100% modulus at the time of un-vulcanizing. Green strength, Namely, the modulus of an unvulcanized rubber is size and the eat lump by the carcass ply code of the inner liner rubber by the bladder expansion pressure at the time of vulcanization is received. It is shown that the insulation rubber layer has prevented well as a buffer coat, and it also sets to measurement of the distance of a. It is shown that the grade which an inner liner 6 eats among ply code 3C of the carcass layer 3, and the contact surface consists irregularity-like of was also well controllable as compared with the examples 1 and 2 of comparison. However, although fatigue resistance is falling a little, it is a small value. Moreover, although it is the point of 100% modulus and the distance of a at the time of un-vulcanizing and being excelled in the example 3 of comparison, it is a transformer 1.4 in this case. The loadings of a polyisoprene rubber become excessive and fatigue resistance is bad.

[0021]

[Effect of the Invention] Like ****, the radial-ply tire containing air of this invention Since the insulation rubber layer was arranged and a kind of insulating layer was formed between the carcass layer and the inner liner between the carcass layer and the inner liner Mitigation of irregularity-izing of the tire inside which an inner liner consumes and generates to between carcass ply codes by the turgor of an inner bladder the vulcanization in the vulcanization process of a tire etc. -- metal mold -- Generating of the crack under tire run which originates in this at the same time it is prevented etc. is prevented.

Furthermore, since it is possible to cut down the middle rubber layer between the topping rubber layer of a carcass layer, and an inner liner and a carcass layer with the formation of on-the-strength increase of an unvulcanized rubber While making thickness of the whole thinner, being able to carry out the thing of it and, achieving rationalization of lightweight-izing of a tire, and a process as a result, improvement in the endurance of a tire can be aimed at.

[Translation done.]